

EJERCICIOS RESUELTOS DE SELECTIVIDAD DE P.A.U. ANDALUCÍA

IES TRASSIERRA – CÓRDOBA Prof. Francisco Luque Ruiz

Telf: 957 734900 e-mail: pluque@iestrassierra.com

Año: 2007 Modelo: 2 Opción: Nº: , Valor: 2,5 Ptos.

Resuelto por: Juan M. Bonillo

Enunciado y solución:

Determina dos números reales positivos sabiendo que su suma es 10 y que el producto de sus cuadrados es máximo.

$$x + y = 10$$

$$\text{Producto} = x^2 y^2 ; P = x^2 y^2$$

$$\boxed{y = 10 - x}$$

Sustituimos "y" en "P" $P = x^2 (10 - x)^2 =$

$$= x^2 (100 + x^2 - 20x) = x^4 - 20x^3 + 100x^2 ; P = x^4 - 20x^3 + 100x^2$$

$$P'(x) = 0$$

$$P'(x) = 4x^3 - 60x^2 + 200x ; 4x^3 - 60x^2 + 200x = 0 \rightarrow \text{sacamos factor común}$$

$$x(4x^2 - 60x + 200) ; 4x^2 - 60x + 200 = 0 \quad \text{Simplificamos}$$

$$\text{dividiendo entre 4} \Rightarrow x^2 - 15x + 50 = 0 ; x = \frac{15 \pm \sqrt{225 - 200}}{2} =$$

$$= \frac{15 \pm 5}{2} : \begin{cases} x_1 = 10 \\ x_2 = 5 \end{cases}$$

$$P''(x) = 12x^2 - 120x + 200 \quad \text{Probamos en } 0, 5 \text{ y } 10$$

$$P''(0) = 200 > 0$$

$$P''(5) = -100 < 0$$

$$P''(10) = 200 > 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x=0 \quad \text{Mínimo relativo} \\ \boxed{x=5} \quad \text{Máximo relativo} \\ x=10 \quad \text{Mínimo relativo} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{Sustituimos máx. rel. } x=5 \text{ en "y"} \\ y = 10 - 5 = 5 \\ \text{Los números son el} \\ 5 \text{ y el } 5 \end{array} \right.$$